



PCT

**WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM**  
**Internationales Büro**

# INSTITUTION FÜR GEISTIGE Internationales Bildungsinstitut

**PCT** Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :  B32B 15/08		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/19811  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 5. Juni 1997 (05.06.97)
(21) Internationales Aktenzeichen:	PCT/CH96/00409	(81) Bestimmungsstaaten: AU, BG, CA, CZ, HU, IL, JP, PL, RO, RU, SK, TR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum:	18. November 1996 (18.11.96)		
(30) Prioritätsdaten:	3373/95                    28. November 1995 (28.11.95) CH	Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i> ):	ALUSUSS ISSE TECHNOLOGY & MANAGEMENT AG [CH/CH]; CH-8212 Neuhausen am Rheinfall (CH).		
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ):	MUGGLI, Olivier, Yves, A. [CH/US]; 14709 Oxford Hill Court, Louisville, KY 40245 (US). PASBRIG, Erwin [DE/DE]; Turmstrasse 9, D-78247 Hilzingen (DE).		
(74) Gemeinsamer Vertreter:	ALUSUISSE TECHNOLOGY & MANAGEMENT AG; CH-8212 Neuhausen am Rheinfall (CH).		

**(54) Title: PACKAGING CONTAINER**

(54) Bezeichnung: VERPACKUNGSBEHÄLTER

**(57) Abstract**

The invention concerns packaging containers produced from a composite shaped by cold-forming, the term "packaging containers" including base or lid parts or base and lid parts shaped by cold-forming. The base or lid parts can be shaped by cold-forming, and a lid foil or base foil, respectively, can form the corresponding closure for the packaging container. In addition, both the base and the lid part can be shaped by cold-forming, the depressions formed in the base and lid parts advantageously lying opposite one another. Examples of these packaging containers are strip packing or blister packaging for pharmaceutical products. The composite from which the packaging container or parts thereof are produced has a layered structure, for example, comprising: a) a plastics foil between 10 µm and 250 µm thick; b) a bi- or monoaxially oriented foil selected from the group comprising polyvinylchloride foils, polyolefin foils, polyamide foils or polyester foils between 10 and 100 µm thick, or a bi- or mononaxially oriented plastics foil composite comprising two foils selected from the group comprising polyvinylchloride foils, polyolefin foils, polyamide foils or polyester foils each between 10 and 50 µm thick; c) a metal foil between 20 and 200 µm thick; and a) a plastics foil between 10 and 250 µm thick. The packaging containers are characterized by a high degree of flatness and/or rigidity.

### (57) Zusammenfassung

Verpackungsbehälter, die aus einem durch Kaltumformung verformten Verbund gefertigt sind, wobei unter Verpackungsbehälter durch Kaltumformung verformte Bodenteile oder Deckelteile oder Boden- und Deckelteile verstanden werden. Es können die Bodenteile oder die Deckelteile durch Kaltumformen verformt sein, und eine Deckelfolie resp. eine Bodenfolie kann entsprechend den Verschluss des Verpackungsbehälters bilden. Es kann auch sowohl der Boden- als auch der Deckelteil durch Kaltumformen verformt sein, wobei zweckmäßig die eingeförmten Vertiefungen von Boden- und Deckelteil einander gegenüber liegen. Beispiele dieser Verpackungsbehälter sind Durchdrück- oder Blisterverpackungen für pharmazeutische Produkte. Der Verbund, aus dem der Verpackungsbehälter oder Teile davon gefertigt sind, weist beispielsweise einen Schichtaufbau auf, enthaltend: a) eine Kunststoff-Folie einer Dicke von 10 µm bis 250 µm; b) eine bi- oder monoaxial gereckte Folie aus der Reihe der Polyvinylchloridfolien, Polyleinfolien, Polyamidfolien oder Polyesterfolien in einer Dicke von 10 bis 100 µm, oder einen bi- oder monoaxial gereckten Kunststofffolienverbund aus zwei Folien aus der Reihe der Polyvinylchloridfolien, Polyleinfolien, Polyamidfolien oder Polyesterfolien in einer Dicke von je 10 bis 50 µm; c) eine Metallfolie in einer Dicke von 20 bis 200 µm; und a1) eine Kunststofffolie in einer Dicke von 10 bis 250 µm. Der Verpackungsbehälter zeichnet sich durch eine hohe Planlage und/oder eine hohe Steifigkeit aus.

#### ***LEDIGLICH ZUR INFORMATION***

**Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.**

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LJ	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauritanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

### Verpackungsbehälter

Die Erfindung betrifft Verpackungsbehälter aus einem durch Kaltumformung verformten Verbund, ein Verfahren zu dessen Herstellung und dessen Verwendung.

5

Es ist bekannt, beispielsweise pharmazeutische Produkte, medizinische Hilfsmittel, Diagnostika und andere licht-, gas- und/oder feuchtigkeitsempfindliche Produkte durch Verpackungen zu schützen. Besonders geeignete Verpackungen sind Formpackungen, welche durch strecken, streckenziehen oder tiefen erzeugt werden. Um Verpackungen licht-, gas- und dampf-  
10 undurchlässig zu machen, muss das Material, aus dem die Verpackung hergestellt ist, eine Barrièreschicht aufweisen. Eine besonders geeignete Barrièreschicht kann beispielsweise eine Metallfolie oder ein Metallband sein. Da die die Metallfolie nicht alle Anforderungen, die an ein Verpackungsmaterial gestellt werden, zu erfüllen vermag, werden in der Praxis ein- oder beidseitig der Metallfolie weitere Schichten und dabei insbesondere Kunststoffschichten an-  
15 gebracht. Solche Schichten können beispielsweise extrusionskaschierte oder mittels eines Haftvermittlers aufgebrachte Schichten in Form von Folien aus thermoplastischen Kunststoffen sein. Mit solchen mehrschichtigen Verbunden gelingt es, gut verarbeitbare Verpackungsmaterialien zur Verfügung zu stellen, welche beispielsweise zu Bodenteilen von Blisterpackungen oder von anderen Packungen verarbeitet werden können.

20

Es wurde nun gefunden, dass keiner der Verbunde, welche in der Praxis Eingang gefunden haben, nach dem Formen zu Verpackungen oder Teilen, wie Bodenteile von Verpackungen, eine genügend hohe Planlage und/oder Steifigkeit für die weitere Verarbeitung aufweisen. Auch wurde gefunden, dass Verbunde, die eine zu geringe Planlage und/oder Steifigkeit auf-  
25 weisen, nach dem Verformen zu Teilen von Verpackungen, wie Bodenteile von Blister- oder Durchdrückpackungen, diese verformten Teile ebenfalls eine ungenügende Planlage und/oder Steifigkeit aufweisen. Mit Planlage ist die Tendenz gemeint, dass der Verbund eine Rolltendenz aufweist oder aus dem Verbund gefertigte Formteile sich aufwölben und beispielsweise auf einer ebenen Oberfläche nicht gleichmäßig aufliegen, sondern z.B. sich wellen-, bogen-  
30 oder kuppelförmig aufwölben.

Aufgabe vorliegender Erfindung ist es deshalb, einen Verpackungsbehälter vorzuschlagen, der aus einem Verbund gefertigt ist und der Verpackungsbehälter eine hohe Planlage und/oder eine hohe Steifigkeit aufweist.

35

Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, dass der Verbund, aus dem der Verpackungsbehälter oder Teile davon, gefertigt sind, einen Schichtaufbau aufweist, enthaltend:

- a) eine Kunststoff-Folie einer Dicke von 10 µm bis 250 µm,
  - b) eine bi- oder monoaxial gereckte Folie aus der Reihe der Polyvinylchloridfolien, Polyolefinfolien, Polyamidfolien oder Polyesterfolien in einer Dicke von 10 bis 100 µm, oder
  - 5 einen bi- oder monoaxial gereckten Kunststofffolienverbund aus zwei Folien aus der Reihe der Polyvinylchloridfolien, Polyolefinfolien, Polyamidfolien oder Polyesterfolien in einer Dicke von je 10 bis 50 µm,
  - c) eine Metallfolie in einer Dicke von 20 bis 200 µm,
- und
- 10 a<sub>1</sub>) eine Kunststoff-Folie in einer Dicke von 10 bis 250 µm,

und dass der Verpackungsbehälter eine hohe Planlage und/oder eine hohe Steifigkeit aufweist.

- 15 Nach vorliegender Erfindung sind Verpackungsbehälter, oder Teile davon, zweckmäßig, enthaltend einen Verbund, der zwischen der Schicht
    - c), der Metallfolie in einer Dicke von 20 µm bis 200 µm,
    - und
  - 20 a<sub>1</sub>), der Kunststoff-Folie in einer Dicke von 10 µm bis 250 µm,  
eine Schicht
    - b<sub>1</sub>), eine bi- oder monoaxial gereckte Folie aus der Reihe der Polyvinylchloridfolien, Polyolefinfolien, Polyamidfolien oder Polyesterfolien in einer Dicke von 10 bis 100 µm, oder einen bi- oder monoaxial gereckten Kunststofffolienverbund aus zwei Folien aus
    - 25 der Reihe der Polyvinylchloridfolien, Polyolefinfolien, Polyamidfolien oder Polyesterfolien in einer Dicke von je 10 bis 50 µm,
- aufweist.

In der Praxis bildet die Schicht a) an einem Verpackungsbehälter die nach aussen gerichtete Seite oder Aussenseite, während die Schicht a<sub>1</sub>) die nach innen, d.h. zum Verpackungsinhalt hin, gerichtete Seite oder Innenseite bildet.

Die Kunststofffolien a) und a<sub>1</sub>) können beispielsweise aus thermoplastischen Kunststoffen, wie aus halogenhaltigen Polymeren, Polyester, Polyolefinen, Polyamiden oder Acrylnitril-Copolymeren sein. Die Kunststofffolien a) und a<sub>1</sub>) können vorzugsweise ungereckt oder gegebenenfalls auch monoaxial gereckt oder biaxial gereckt angewendet werden.

Die Schichten b) und b<sub>1</sub>) sind bi- oder monoaxial gereckte Kunststoff-Folien. Zweckmässig sind die Kunststofffolien b) und b<sub>1</sub>) aus der Reihe der monoaxial gereckten Polyvinylchlorid- oder der monoaxial oder biaxial gereckten Polyamid-, Polypropylen- und Polyester-Folien resp. Folienverbunde.

5

Beispiele von Kunststofffolien a), b), a<sub>1</sub>) und b<sub>1</sub>) auf Basis von halogenhaltigen Polymeren sind die Polymere des Vinylchlorids (PVC) und Vinylkunststoffe, enthaltend Vinylchlorideinheiten in deren Struktur, wie Copolymere des Vinylchlorids mit Vinylestern von aliphatischen Säuren, Copolymere des Vinylchlorids mit Estern der Acryl- oder Methacrylsäure oder mit 10 Acrylnitril, Copolymere des Vinylchlorids mit Dienverbindungen und ungesättigten Dicarboxylsäuren oder deren Anhydriden, Copolymere des Vinylchlorids und Vinylidenchlorids mit ungesättigten Aldehyden, Ketonen usw. oder Polymere und Copolymere des Vinylidenchlorids mit Vinylchlorid oder anderen polymerisierbaren Verbindungen. Die Thermoplaste auf Vinyl-Basis können auch auf an sich bekannte Weise mit Primär- oder Sekundärweichmacher weichgemacht sein. Folien aus PVC können fallweise auch monoaxial (oPVC) oder biaxial gereckt sein.

Sind die Kunststofffolien a), b), a<sub>1</sub>) und b<sub>1</sub>) aus Polyester (PET-Folien), so sind Beispiele für die Polyester Polyalkylenterephthalate oder Polyalkylenisophthalate mit Alkylengruppen 20 oder -resten mit 2 bis 10 Kohlenstoffatomen oder Alkylengruppen mit 2 bis 10 C-Atomen, die wenigstens durch ein -O- unterbrochen sind, wie z.B. Polyethylenterephthalat, Polypropylenterephthalat, Polybutylenterephthalat (Polytetramethylenterephthalat), Polydecamethylenterephthalat, Poly-1,4-cyclohexyldimethylolterephthalat oder Polyethylen-2,6-naphthalen-dicarboxylat oder Polyalkylenterephthalat- und Polyalkylenisophthalat-Mischpolymere, wobei 25 der Anteil an Isophthalat z.B. 1 bis 10 Mol-% beträgt, Mischpolymere und Terpolymere, sowie Blockpolymere und gepropfte Modifikationen oben genannter Stoffe. Bevorzugt werden Polyethylenterephthalat-Folien. Andere zweckmässige Polyester sind in der Fachwelt unter dem Kürzel PEN bekannt.

30 Andere Polyester sind Copolymere der Terephthalsäure und einer weiteren Polycarboxylsäure mit wenigstens einem Glykol. Zweckmässig sind dabei die Copolyester der Terephthalsäure, Ethylenglykol und einem zusätzlichen Glykol. Bevorzugt sind glykolmodifizierte Polyester, die der Fachwelt als PETG bekannt sind.

35 Zweckmässige Polyester sind Polylalkylenterephthalate mit Alkylengruppen oder -resten mit 2 bis 10 Kohlenstoffatomen und Polylalkylenterephthalate mit Alkylengruppen oder -resten mit 2 bis 10 Kohlenstoffatomen, die durch ein oder zwei -O- unterbrochen sind.

Weitere bevorzugte Polyester sind Polylalkylenterephthalate mit Alkylengruppen oder -resten mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen und ganz besonders bevorzugt sind polyethylenterephthalate. Zu diesen Polyethylenterephthalaten sind auch A-PET, PETP und das genannte PETG oder 5 G-PET zu zählen.

Beispiele von Polyolefinen für die Kunststofffolien a), b), a<sub>1</sub>) und/oder b<sub>1</sub>) sind Polyethylen (PE), z.B. Polyethylen hoher Dichte (HDPE, Dichte grösser als 0,944g/cm<sup>3</sup>), Polyethylen mittlerer Dichte (MDPE, Dichte 0,926-0,940 g/cm<sup>3</sup>), lineares Polyethylen mittlerer Dichte 10 (LMDPE, Dichte 0,926-0,940 g/cm<sup>3</sup>), Polyethylen niedriger Dichte (LDPE, Dichte 0,910-0,925 g/cm<sup>3</sup>) und lineares Polyethylen niedriger Dichte (LLDPE, Dichte 0,916-0,925 g/cm<sup>3</sup>), beispielsweise als nicht orientierte (PE-Folie) oder monoaxial- oder biaxial orientierte Folien, (oPE-Folie), Polypropylene (PP), wie axial oder biaxial orientiertes Polypropylen (oPP-Folie) oder gegossenes (cast) Polypropylen (cPP-Folie), amorphes oder kristallines 15 Polypropylen oder Gemische davon, ataktisches oder isotaktisches Polypropylen oder Gemische davon, Poly-1-butene, Poly-3-methylbuten, Poly-4-methylpenten und Copolymeren davon, dann Polyethylen mit Vinylacetat, Vinylalkohol, Acrylsäure usw., wie z.B. Ionomerharze, wie Copolymerisate von Ethylen mit etwa 11 % Acrylsäure, Methacrylsäure, Acrylestern, Tetrafluorethylen oder Polypropylen, ferner statistische Copolymeren, Block-Copolymeren oder Olefinpolymer-Elastomer-Mischungen. Bevorzugt sind Polyethylen hoher Dichte und Polypropylene, sowie Ionomere, z.B. bekannt unter dem Handelsnamen Surlyn, und Ethylen-Acrylsäure-Copolymere (EAA).

Sind die Kunststofffolien a), b), a<sub>1</sub>) und b<sub>1</sub>) Polyamidfolien (PA), so gehören zu den Polyamiden beispielsweise Polyamid 6, ein Homopolymerisat aus ε-Caprolactam (Polycaprolactam); Polyamid 11, Polyamid 12, ein Homopolymerisat aus ω-Laurinlactam (Polylaurinlactam); Polyamid 6,6, ein Homopolykondensat aus Hexamethylendiamin und Adipinsäure (Polyhexamethyleneadipamid); Polyamid 6,10, ein Homopolykondensat aus Hexamethylenediamin und Sebacinsäure (Polyhexamethylenebacamid); Polyamid 6,12, ein Homopolykondensat aus Hexamethylendiamin und Dodecanidisäure (Polyhexamethylendode-canamid) oder Polyamid 6-3-T, ein Homopolykondensat aus Trimethylhexamethylendiamin und Terephthalsäure (Polytrimethylhexamethylenecephalamid), sowie Gemische davon. Folien aus Polyamid können fallweise mono- oder biaxial gereckt sein (oPA).  
35 Sind die Kunststofffolien a), b), a<sub>1</sub>) und b<sub>1</sub>) aus Acrylnitril-Copolymeren, so gehören beispielsweise die Copolymeren des Acrylnitrils oder Methacrylnitrils mit Acrylsäureestern, Vinylcarboxylatester, Vinylhaliden, aromatischen Vinylverbindungen oder ungesättigte Car-

boxylic acids and dienes and in particular Acrylnitril-Methylacrylate-Copolymers (e.g. known under the trade name "BAREX") to this group.

Sind die genannten Kunststoffe extrudierbar, so können sie durch Extrusion dem Verbund  
5 auch als Extrusionsschicht zugeführt werden.

- Die Schicht c), betreffend eine Metallfolie, weist eine Dicke von 20 bis 200 µm auf, wobei Dicken von 20 bis 150 µm zweckmäßig und von 30 bis 60 µm bevorzugt sind. Die Metallfolie kann aus Eisen, Stahl, Nickel, Kupfer, Zinn, Bronze, Messing, Aluminium usw. sein.  
10 Vorteilhaft ist die Metallfolie aus Aluminium mit einem Reinheitsgrad von 99,95 % bis 97 % (Gew.-%), wobei der Rest die unvermeidlichen begleitenden Verunreinigungen bzw. Legierungselemente darstellen. Beispiele von Legierungen sind solche, mit dem Hauptbestandteil Aluminium und den Legierungselementen Fe; Si; Mg; Mn; Ti und/oder Cu.  
15 Die Schichten a) und a<sub>1</sub>), d.h. die Kunststoff-Folien, können Dicken von zweckmäßig 12 bis 200 µm, vorteilhaft 20 bis 200 µm, besonders vorteilhaft von 30 bis 150 µm und insbesondere 30 bis 100 µm aufweisen.  
Die Schichten b) und b<sub>1</sub>), d.h. die bi- oder monoaxial gereckten Folien aus der Reihe der  
20 Kunststoffe des Polyvinylchlorids, der Polyolefine, Polyamide, oder Polyethylenterephthalate, können eine Dicke von zweckmäßig 10 bis 80 µm und vorteilhaft von 12 bis 50 µm aufweisen. Für Kunststofffolienverbunde bedeuten die angegebenen Masszahlen die Gesamtdicke.  
Um die verschiedenen beschriebenen Schichten, d.h. a) auf b), b) auf c), c) auf a<sub>1</sub>) oder c)  
25 auf b<sub>1</sub>) und b<sub>1</sub>) auf a<sub>1</sub>), aneinander festzulegen, können diese mit Kaschiermitteln, wie Lakken, Kaschierklebern und/oder Haftvermittlern und gegebenenfalls Vorlacken durch Kaschieren, durch Heisskalandrieren, durch Extrusionsbeschichten, durch Coextrusionsbeschichten oder durch eine Kombinationen dieser Verfahren zu den Verbunden, Laminaten oder Folienverbunden verarbeitet werden.  
30 Geeignete Kaschierkleber können lösungsmittelhaltig oder lösungsmittelfrei und auch wasserhaltig sein. Beispiele von Kaschierklebern sind lösungsmittelhaltige, lösungsmittelfreie oder wässrige Acrylatkleber oder Polyurethan-Kleber-Systeme. Aber auch Klebstoffe welche unter Einwirkung von elektromagnetischen Strahlen (z.B. UV; Elektronen-Strahlen) aushärten, können eingesetzt werden.  
35 Bevorzugt werden Kaschierkleber auf Polyurethan-Basis.

Als Haftvermittler können beispielsweise Di-isocyanat oder aliphatische Polyester eingesetzt werden. In der Regel werden diese Haftvermittler nur zwischen den nach aussen gerichteten Schichten angewendet.

5

Geeignete Lacke sind z.B. Lacke auf der Basis von Acrylaten, Epoxidharzen, Melaminharzen, Harnstoffharzen, Polyurethanen, Zellulosenitrat, Polyester und Mischungen derselben. Die Lacke beispielsweise können lösemittelbasierend oder auf wässriger Basis sein oder können Ein-, Zwei- oder Mehrkomponenten-Systeme sein. Die Lacke sind beispielsweise durch 10 Trocknen, durch Wärme, chemisch und/oder durch Strahlen (UV; Elektronenstrahlen; IR) härtbar.

Zweckmässig werden die Kaschiermittel zwischen den einzelnen Schichten der Verbunde für die erfindungsgemässen Verpackungsbehälter in einer Dicke von 0,1 µm bis 12 µm ange- 15 wendet.

Der Kaschierkleber kann beispielsweise in Mengen von 1 bis 10 g/m<sup>2</sup> vorzugsweise in Mengen von 2 bis 8 g/m<sup>2</sup> und insbesondere in Mengen von 3 bis 6 g/m<sup>2</sup> angewendet werden. Die Kaschierkleber können auch in solchen Mengen angewendet werden, dass sie Schichten 20 von wenigstens 0,1 µm Dicke und maximal 12 µm Dicke ausbilden.

Die Metallocberfläche kann durch entsprechende Vorbehandlung (z.B. bürsten, chromatieren, Ionisierungs-, Ozon-, Korona-, Flamm- oder Plasmabehandlung) eine verbesserte Haftung für den Kleber oder Lack oder für eine Extrusionsschicht aufweisen. Zur Unterstützung und 25 Verbesserung der Verbundhaftung der Lacke, Haftvermittler oder Kaschierkleber zwischen den Kunststofffolien oder von extrudierten Schichten, ist es oft zweckmässig den Folien auf den kleberzugewandten Seiten oder den Extrudaten eine ausreichende Oberflächenspannung zu vermitteln. Die Erhöhung der Oberflächenspannung kann vorzugsweise durch eine Ionisierungs-, Ozon-, Plasma-, Flamm- oder eine Koronavorbehandlung erfolgen.

30

Die Verbindung zwischen den einzelnen Schichten in den Verbunden kann auch durch Extrusionskaschierung oder Heisskalandrierung erhalten werden.

Die erfindungsgemässen Verpackungsbehälter können auf ihrer Innenseite, d.h. der dem Füll- 35 gut zugewandten Seite, fallweise auch auf ihrer Aussenseite, eine Siegelschicht, wie eine Siegelfolie oder einen Siegellack aufweisen. Die Siegelfolien oder Siegellacke können beispielsweise Polyolefine enthalten oder daraus bestehen. Die Siegelschicht ermöglicht es, auf einem

Verpackungsbehälter nach vorliegender Erfindung einen Deckel anzubringen. Solche Deckel können beispielsweise Deckelfolien sein, die über eine Schulter am Verpackungsbehälter angesiegelt werden. Geeignete Deckelfolien können eine Metallfolie, wie eine Aluminiumfolie, enthalten und auf der Metallfolie kann auf einer oder beiden Seiten Kunststofffolien und/oder 5 Lacke aufgebracht sein. Auf wenigstens einer Seite der Deckelfolie kann eine äusserste Schicht in Form einer Siegelschicht vorgesehen sein. Über die Siegelschicht kann die Deckelfolie mit dem Verpackungsbehälter verbunden werden.

Auf der Innenseite und/oder der Aussenseite oder gegen die Innen- und/oder die Aussenseite 10 gerichtet, jeweils auf einen erfindungsgemässen Verpackungsbehälter bezogen, können die Verbunde Lacke und/oder Druckmuster aufweisen.

Beispielsweise können die aussenliegende und/oder die innenliegende Folie des Verbundes auf deren Innenseite, d.h. dem Verbund zugewandt, einen Konterdruck aufweisen. Ein Kon- 15 terdruck ist besonders für durchsichtige und durchscheinende Folien geeignet.

Es ist auch möglich die aussenliegende und/oder die innenliegende Folie auf deren Aussenseiten mit einem Druckmuster zu versehen und fallweise das Druckmuster mit einem Lack abzudecken. Es kann auch die aussen- und/oder die innenliegende Seite des Verbundes mit ei- 20 nem Lack versehen werden, wobei der Lack fallweise auch bedruckt sein kann und/oder auf den Abpackanlagen bedruckbar ist, beispielsweise mit Hilfe von UV, Lösemittel oder Laser- oder Elektronenstrahlen.

Es ist möglich, Lackschichten, die auch gefärbt sein können, zwischen anderen, als der aus- 25 sen- resp. innenliegenden Schicht und der nächstinneren Schicht vorzusehen. Die zur Anwendung gelangenden Folien oder Extrusionsschichten können transparent, durchscheinend oder opak sein und können klar oder teilweise oder ganz gefärbt sein.

Typische Beispiele von erfindungsgemässen Verpackungsbehältern sind aus Verbunden aus 30 einer Schicht c), einer Aluminiumfolie oder Dünnband in einer Dicke von 20 bis 150 µm und einer Schicht b), einer bi- oder monoaxial gereckten Folie oder einem Verbund aus zwei Folien aus der Reihe der Polyvinylchlorid-, Polypropylen-, Polyamid- oder Polyester-Folien, mit einer Dicke von 10 bis 100 µm, wobei die Schicht b) eine der beiden Seiten der Schicht c) bedeckt. Die beiden Schichten b) und c) sind vorteilhaft mittels eines Kaschiermittels verbun- 35 den. Auf der freien Seite der Schicht b) ist über eine Kaschiermittelschicht die Schicht a), vorzugsweise eine PVC-Folie in einer Dicke von 30 bis 100 µm oder eine PET-Folie in einer Dicke von 12 bis 200 µm oder eine PE-Folie in einer Dicke von 15 bis 200 µm oder eine

cPP-Folie in einer Dicke von 20 bis 200 µm oder eine PP-Folie in einer Dicke von 30 bis 60 µm angeordnet. Auf der freien Seite der Schicht c) dieses Teilverbundes werden nachfolgend beschriebene weitere Schichten angeordnet.

- 5 In einer ersten Ausführungsform kann der oben genannte Teilverbund auf der noch freien Seite der Schicht c) ist die Schicht a<sub>1</sub>), in bevorzugter Weise eine PVC-Folie in einer Dicke von 30 bis 150 µm, eine PET-Folie in einer Dicke von 12 bis 200 µm, eine PE-Folie in einer Dicke von 30 bis 60 µm, eine PP-Folie in einer Dicke von 30 bis 60 µm, eine cPP-Folie in einer Dicke von 20 bis 200 µm, eine Ionomer-Schicht mit Ethylenacrylsäure (EAA), z.B. eine
- 10 Surlyn-Schicht in Mengen von 10 bis 100 g/m<sup>2</sup> (ca. 11 bis 110 µm), oder eine extrudierte Polyolefinschicht in einer Dicke von 20 bis 200 µm angeordnet.

In einer zweiten Ausführungsform kann der oben genannte Teilverbund auf der noch freien Schicht c) beispielsweise eine Schicht b<sub>1</sub>), eine oPA-Folie in einer Dicke von 15 bis 25 µm oder eine PET-Folie und dabei insbesondere eine PEN-Folie in einer Dicke von 12 bis 50 µm oder eine oPVC-Folie in einer Dicke von 40 bis 100 µm angebracht und über eine Schicht eines Kaschiermittels kann die Schicht a<sub>1</sub>), eine PE-Folie in einer Dicke von 15 bis 100 µm oder eine PP-Folie in einer Dicke von 30 bis 60 µm oder eine cPP-Folie in einer Dicke von 20 bis 100 µm oder eine PET-Folie in einer Dicke von 12 bis 200 µm oder eine PVC-Folie in einer Dicke von 30 bis 150 µm angeordnet sein.

Bevorzugte Beispiele von erfindungsgemässen Verpackungsbehältern weisen Verbunde auf, mit einem Schichtaufbau, enthaltend

	a)	b)	c)	b <sub>1</sub> )	a <sub>1</sub> )
25	PVC 60-100 µm	/ oPA 25 µm	/ Al 45-60 µm	/ PVC 60-100 µm	
	oder als weitere Beispiele:				
	a)	b)	c)	b <sub>1</sub> )	a <sub>1</sub> )
	60 PVC	/ 25 oPA	/ 60 Al		/ 60 PVC,
	60 PP	/ 25 oPA	/ 60 Al		/ 60 PP,
30	40 PP	/ 20 oPP	/ 80 Al	/ 20 oPP	/ 40 PP,
	100 PVC	/ 15 oPA	/ 45 Al		/ 100 PVC,
	50 PET	/ 25 PEN	/ 60 Al	/ 25 PEN	/ 50 PET,
	30 PP	/ 25 oPA	/ 60 Al	/ 25 oPA	/ 30 PP,
	40 PE	/ 15 oPA	/ 30 Al	/ 15 oPA	/ 40 PE
35	60 PVC	/ 40 oPVC	/ 60 Al	/ 40 oPVC	/ 60 PVC
	oder				
	40 PP	/ 2 x 15 oPA	/ 45 Al		/ 60 PP,

wobei die Zahl die Dicke der Schicht in  $\mu\text{m}$  angibt und PVC Polyvinylchlorid, oPVC monoaxial orientiertes Polyvinylchlorid, PP Polypropylen, PET Polyethylenterephthalat, PE Polyethylen, oPA orientiertes Polyamid, PEN Polyester des Typus PEN, Al Aluminiumfolie, 5 oPP orientiertes Polypropylen und PP Polypropylen bedeuten.

Typische Beispiele aus der Praxis sind nachfolgend aufgeführt. Die Kaschiermittelschichten weisen jeweils eine Dicke von 0,1 bis 10,0  $\mu\text{m}$  auf.

## 10 Beispiel 1)

- a) PVC-Folie 30 bis 100  $\mu\text{m}$   
Kaschiermittel
- b) oPA-Folie 10 bis 50  $\mu\text{m}$
- 15 c) Al-Folie 20 bis 100  $\mu\text{m}$   
Kaschiermittel
- a<sub>1</sub>) PVC-Folie 30 bis 100  $\mu\text{m}$

20

## Beispiel 2)

- a) cPP-Folie 20 bis 200  $\mu\text{m}$   
Kaschiermittel
- b) 2 x oPP-Folie 12 bis 50  $\mu\text{m}$   
Kaschiermittel
- c) Al-Folie 20 bis 100  $\mu\text{m}$   
Kaschiermittel
- b<sub>1</sub>) oPP-Folie 12 bis 50  $\mu\text{m}$   
Kaschiermittel
- a<sub>1</sub>) cPP-Folie 20 bis 100  $\mu\text{m}$

## Beispiel 3)

- a) PET-Folie 12 bis 200  $\mu\text{m}$
- 25 b) Kaschiermittel
- b) oPA-Folie 10 bis 50  $\mu\text{m}$   
Kaschiermittel
- c) Al-Folie 20 bis 150  $\mu\text{m}$   
Kaschiermittel
- 30 Druck
- a<sub>1</sub>) PVC-Folie 30 bis 150  $\mu\text{m}$

## Beispiel 4)

- a) cPP-Folie 20 bis 200  $\mu\text{m}$   
Haftvermittler
- b) oPA-Folie 12 bis 50  $\mu\text{m}$   
Haftvermittler
- c) Al-Folie 20 bis 150  $\mu\text{m}$   
Haftvermittler
- b<sub>1</sub>) oPA-Folie 12 bis 50  $\mu\text{m}$   
Haftvermittler
- a<sub>1</sub>) cPP-Folie 20 bis 100  $\mu\text{m}$

## Beispiel 5)

- Lack  
Druck (Flächendeckung bis 100 %)
- 5 a) PVC-Folie 30 bis 100 µm  
Kaschiermittel
- b) oPP-Folie 12 bis 50 µm  
Kaschiermittel
- c) Al-Folie 20 bis 100 µm
- 10 Kaschiermittel
- a<sub>1</sub>) PVC-Folie 30 bis 100 µm

## Beispiel 6)

- a) PET-Folie 12 bis 200 µm  
Druck (Flächendeckung bis 100 %)  
Kaschiermittel
- b) oPA-Folie 12 bis 50 µm  
Kaschiermittel
- c) Al-Folie 20 bis 100 µm  
Haftvermittler (gefärbt)
- a<sub>1</sub>) PET-Folie 12 bis 200 µm

## Beispiel 7)

- 15 a) PE-Folie 15 bis 200 µm  
Extrusionskaschierung
- b) oPA-Folie 10 bis 50 µm  
Kaschiermittel
- 20 c) Al-Folie 20 bis 100 µm
- a<sub>1</sub>) Surlyn 10 bis 100 g/m<sup>2</sup>

## Beispiel 8)

- a) PEN-Folie 20 bis 200 µm  
Haftvermittler
- b) oPA-Folie 12 bis 50 µm  
Haftvermittler
- c) Al-Folie 20 bis 100 µm  
Haftvermittler
- b<sub>1</sub>) PEN-Folie 12 bis 50 µm
- a<sub>1</sub>) Extrusion Polyolefin

25

Die Verpackungsbehälter nach vorliegender Erfindung werden durch Kaltumformen hergestellt. Mit Kaltumformen werden beispielsweise die Verfahren Streckziehen oder Tiefziehen umfasst oder ein kombiniertes Verfahren von Tief- und Streckziehen. Hierbei kann mit einer 30 Stütztemperatur von 30 bis 150° C, vorteilhaft von 40 bis 100° C, gearbeitet werden. Beim Verformen werden beispielsweise Tiefungsverhältnisse von 2 bis 4, vorzugsweise 2,5 bis 3,5, (Breite/Höhe) erzielt.

Unter Verpackungsbehälter werden durch Kaltumformung verformte Bodenteile oder 35 Deckelteile oder Boden- und Deckelteile verstanden. Es können die Bodenteile oder die Deckelteile durch Kaltumformen verformt sein und eine Deckelfolie resp. eine Bodenfolie kann entsprechend den Verschluss des Verpackungsbehälters bilden. Es kann auch sowohl

der Boden- als auch der Deckelteil durch Kaltumformen verformt sein, wobei zweckmässig die eingeförmten Vertiefungen von Boden- und Deckelteil einander gegenüber liegen. Die Verpackungsbehälter können eine oder mehrere, z.B. 2 bis 200, zweckmässig 5 bis 50, Vertiefungen aufweisen, wobei jede der Vertiefungen zweckmässig von einer Schulter umgeben ist und die Schultern eine ebene Schulterfläche bilden. Die in der Regel aus der Fläche heraus gesformten Vertiefungen können alle gleich oder verschieden sein. Ein Verpackungsbehälter nach vorliegender Erfindung kann beispielsweise ein Bodenteil einer Formpackung, wie einer Menueschale, z.B. für menschliche oder tierische Nahrungsmittel, einer Durchdrückpackung oder einer Blisterpackung, wie einer Blisterpackung für Pharmazeutika oder einer Blisterpackung zur Aufnahme von Präparaten, zur weiteren Verwendung in medizinischen Geräten, und anderer zu schützender Produkte darstellen. Der verformte Bodenteil oder Deckelteil kann mit einem flächenhaften Material, wie einer Folie oder einem Folienverbund als Deckelmaterial abgedeckt und insbesondere über die Schulterfläche des verformten Verpackungsbehälters verschlossen werden. Bevorzugt sind durchstossbare Deckelmaterialien.

15 Besonders geeignete Deckelmaterialien sind Aluminiumfolien oder aluminiumfolienhaltige Verbunde oder durch Füllstoffe spröde gemachte Kunststofffolien. Zweckmässig tragen die Deckelfolien auf wenigstens einer Seite eine siegelbare Schicht. Zum Verschliessen (Siegelung) eignen sich alle bekannten Verfahren (Heissiegelung, Ultraschall, Induktionserwärmung, Hochfrequenzwärmung). Der Verpackungsbehälter wird vorteilhaft über eine 20 ganz oder teilflächige Siegelung im Bereich der Schulterfläche mit dem Deckelmaterial verbunden. Die Vertiefungen sind von Schultern umgeben, welche die Schulterfläche bilden und jede Vertiefung kann durch die Siegelverbindung im Bereich der Schultern jeder Vertiefung dicht verschlossen sein. Das Öffnen eines derart verschlossenen Verpackungsbehälters kann durch z.B. aufschneiden oder abschälen (peelen) des Deckelmaterials erfolgen oder der 25 Deckelverschluss kann ein Festverschluss sein oder das Deckelmaterial kann durch Durchstossen mittels des Inhaltes aufgerissen werden. Fallweise kann das flächenhafte Material auch den Bodenteil darstellen und der Deckel ist der gesetzte Verpackungsbehälter. Im weiteren können auch Boden- und Deckelteil aus den erfindungsgemäss beschriebenen Verbunden gefertigt werden und einen erfindungsgemässen Verpackungsbehälter ausbilden.

30

Von besonderem Interesse sind erfindungsgemäss Verpackungsbehälter mit einem Bodenteil mit einer Mehrzahl an eingeförmten Vertiefungen aus einem der beschriebenen Verbunde, wobei der Bodenteil in der Draufsicht eine runde Form aufweist und die Vertiefungen konzentrisch, in beispielsweise einem oder zwei Ringen, angeordnet sind. Der Bodenteil wird 35 beispielsweise mit einer durchstossbaren Deckelfolie abgedeckt und Bodenteil und Deckelfolie durch Siegelung trennfest miteinander verbunden. Die Verpackungsbehälter können in den Vertiefungen Diagnostika für medizinische Analysengeräte enthalten. Zur Verbesserung der

Maschinengängigkeit können die Verpackungsbehälter z.B. an ihrem Aussenrand mechanisch oder optisch erfassbare Markierungen aufweisen.

Das Verbundmaterial kann als Endlosmaterial (Rollenwaren, Coil) gefertigt und als solches verformt und anschliessend in Einzelabschnitte aufgeteilt werden oder das Verbundmaterial kann in Einzelabschnitten gefertigt oder als Endlosmaterial gefertigt und in Einzelabschnitte geteilt werden und die Einzelabschnitte können verformt und weiterverwendet werden.

Vorliegende Erfindung umfasst auch die Verwendung der erfindungsgemässen Verpackungsbehälter zur Verpackung von Pharmazeutika, medizinischen Hilfsmitteln, Diagnostica und weitere temperatur-, licht-, gas- und/oder feuchtigkeitsempfindlichen Produkten. Dies bedeutet, dass die Verpackungsbehälter z.B. besonders zum Verpacken von Stoffen, die gegen Diffusion von Inhaltsstoffen, wie z.B. Gase, Lösungsmittel oder Aromastoffe aus der Verpackung heraus, geschützt werden sollen, geeignet sind. Weiters sind die Verpackungsbehälter auch zum Schutze der Inhaltsstoffe gegen Einflüsse von aussen, sowohl mechanischer Art, als auch gegen die Diffusion von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten und gegen elektromagnetischen Strahlungen, wie Licht geschützt.

Das geformte Verpackungsmaterial nach vorliegender Erfindung weist eine hohe Planlage auf, d.h. auch nach dem Verformen wölben sich die Verpackungsbehälter oder die Vorprodukte nicht auf, weder als Endlosmaterial, noch als Einzelabschnitt, noch als geformter Verpackungsbehälter. Das geformte Verpackungsmaterial weist in der Regel eine hohe Steifigkeit auf, wobei unabhängig von der Steifigkeit immer eine hohe Planlage erhalten bleibt. Die Verpackungsbehälter sind dicht und weisen auch keine Rissbildung durch die Verarbeitung auf.

Die hohe Steifigkeit und Planlage kann durch einen symmetrischen Aufbau des Verbundmaterials zusätzlich verstärkt werden. Es wäre zu erwarten gewesen, dass eine Versteifung eines Verbundmaterials sich insbesondere durch eine Verstärkung der inneren Schicht erzielen liesse. Es wurde jedoch gefunden, dass durch eine zusätzliche Aussenschicht und auch durch einen symmetrischen Aufbau in überraschenderweise eine Verbesserung der Eigenschaften der Verbunde, und der Verpackungsbehälter daraus, erzielt werden kann.

Im weiteren wird eine Migrationsreduktion, sowohl von innen nach aussen, als auch umgekehrt -- dies auch durch eine geringe Dicke der Siegelnahrt zwischen Verpackungsbehälter und Deckel bedingt -- beobachtet.

Das Verbundmaterial weist eine hohe Verformbarkeit auf und es lassen sich Verpackungsbehälter in mannigfältigen Formen herstellen.

Durch den symmetrischen Aufbau resultiert eine niedrigere Rückfederung beim Verformen  
5 des Verbundmaterials.

Durch den erfindungsgemässen Aufbau wird eine Versteifung der Verpackungsbehälter durch  
den äusseren Verbundaufbau erhalten, aber gleichzeitig eine hohe Verformbarkeit erreicht bei  
einer minimalen Rückfederung.

**Patentansprüche**

1. Verpackungsbehälter aus einem durch Kaltumformung verformten Verbund,

5 dadurch gekennzeichnet, dass

der Verbund einen Schichtaufbau aufweist, enthaltend

a) eine Kunststoff-Folie einer Dicke von 10 µm bis 250 µm,

10 b) eine bi- oder monoaxial gereckte Folie aus der Reihe der Polyvinylchloridfolien, Polyolefinfolien, Polyamidfolien oder Polyesterfolien in einer Dicke von 10 bis 100 µm, oder einen bi- oder monoaxial gereckten Kunststofffolienverbund aus zwei Folien aus der Reihe der Polyvinylchloridfolien, Polyolefinfolien, Polyamidfolien oder Polyesterfolien in einer Dicke von je 10 bis 50 µm,

15 c) eine Metallfolie in einer Dicke von 20 bis 200 µm,

und

a<sub>1</sub>) eine Kunststoff-Folie in einer Dicke von 10 bis 250 µm,

20 und dass der Verpackungsbehälter eine hohe Planlage und/oder eine hohe Steifigkeit aufweist.

2. Verpackungsbehälter nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

25 der Verbund zwischen der Schicht

c), der Metallfolie in einer Dicke von 20 µm bis 200 µm,

und

30 a<sub>1</sub>), der Kunststoff-Folie in einer Dicke von 10 µm bis 250 µm,  
eine Schicht

b<sub>1</sub>), eine bi- oder monoaxial gereckte Folie aus der Reihe der Polyvinylchloridfolien, Polyolefinfolien, Polyamidfolien oder Polyesterfolien in einer Dicke von 10 bis 100 µm, oder einen bi- oder monoaxial gereckten Kunststofffolienverbund aus zwei Folien aus der Reihe der Polyvinylchloridfolien, Polyolefinfolien, Polyamidfolien oder Polyesterfolien in einer Dicke von je 10 bis 50 µm,

35 aufweist.

3. Verpackungsbehälter nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

5 im Verbund die Kunststofffolie a) und/oder a<sub>1</sub>) ungereckt ist und die Kunststofffolie b)  
monoaxial oder biaxial gereckt ist.

4. Verpackungsbehälter nach Anspruch 2,

10 dadurch gekennzeichnet, dass

im Verbund die Kunststofffolien a) und/oder a<sub>1</sub>) ungereckt sind und die Kunststofffolien  
b) und b<sub>1</sub>) monoaxial oder biaxial gereckt sind.

15 5. Verpackungsbehälter nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Verbund einen Schichtaufbau aufweist, enthaltend

20

a) eine PVC-Folie in einer Dicke von 30 bis 100 µm oder  
eine PET-Folie in einer Dicke von 12 bis 200 µm oder  
eine PE-Folie in einer Dicke von 15 bis 200 µm oder  
eine cPP-Folie in einer Dicke von 20 bis 200 µm oder  
25 eine PP-Folie in einer Dicke von 30 bis 60 µm,

zwischen a) und b) eine Kaschiermittelschicht,

30 b) eine bi- oder monoaxial gereckte Folie oder ein Verbund aus zwei Folien aus der  
Reihe der PVC-, PP-, PA- oder PET-Folien, mit einer Dicke von 10 bis 100 µm,

zwischen b) und c) eine Kaschiermittelschicht,

c) einer Aluminiumfolie oder -dünnband in einer Dicke von 20 bis 150 µm,

35

zwischen c) und a<sub>1</sub>) eine Kaschiermittelschicht und

- a<sub>1</sub>) eine PVC-Folie in einer Dicke von 30 bis 150 µm,  
eine PET-Folie in einer Dicke von 12 bis 200 µm,  
eine PE-Folie in einer Dicke von 30 bis 60 µm,  
eine PP-Folie in einer Dicke von 30 bis 60 µm,  
5 eine cPP-Folie in einer Dicke von 20 bis 200 µm,  
eine Ionomerharz-Schicht (Surlyn-Schicht) in Mengen von 10 bis 100 g/m<sup>2</sup>, oder  
eine extrudierte Polyolefinschicht in einer Dicke von 20 bis 200 µm.

6. Verpackungsbehälter nach Anspruch 2,

10 dadurch gekennzeichnet, dass

der Verbund einen Schichtaufbau aufweist, enthaltend zwischen der

15 Schicht c), der Metallfolie in einer Dicke von 20 µm bis 200 µm, und der

Schicht a<sub>1</sub>), einer

- einer PE-Folie in einer Dicke von 15 bis 100 µm oder  
einer PP-Folie in einer Dicke von 30 bis 60 µm oder  
20 einer cPP-Folie in einer Dicke von 20 bis 100 µm oder  
einer PET-Folie in einer Dicke von 12 bis 200 µm oder  
einer PVC-Folie in einer Dicke von 30 bis 150 µm,

eine Schicht b<sub>1</sub>),

- 25 eine oPA-Folie in einer Dicke von 15 bis 25 µm oder  
eine PET-Folie, vorzugsweise eine PEN-Folie, in einer Dicke von 12 bis 50 µm,  
oder  
eine oPVC-Folie in einer Dicke von 40 bis 100 µm.

30 7. Verpackungsbehälter nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Verbund einen Schichtaufbau aufweist, enthaltend die Schichten

	a)	b)	c)	a <sub>1</sub> )
	60-100 PVC /	25 oPA /	45-60 Al /	60-100 PVC
	60 PVC /	25 oPA /	60 Al /	60 PVC,
	60 PP /	25 oPA /	60 Al /	60 PP,
5	100 PVC /	15 oPA /	45 Al /	100 PVC,
	oder			
	40 PP /	2 x 15 oPA /	45 Al /	60 PP,

wobei die Zahl die Dicke der Schicht in µm angibt und PVC Polyvinylchlorid, PP Polypropylen, oPA orientiertes Polyamid und Al Aluminiumfolie bedeuten.

8. Verpackungsbehälter nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

15 der Verbund einen Schichtaufbau aufweist, enthaltend die Schichten

	a)	b)	c)	b <sub>1</sub> )	a <sub>1</sub> )
	40 PP /	20 oPP /	80 Al /	20 oPP /	40 PP
20	50 PET /	25 PEN /	60 Al /	25 PEN /	50 PET
	30 PP /	25 oPA /	60 Al /	25 oPA /	30 PP
	oder				
	40 PE /	15 oPA /	30 Al /	15 oPA /	40 PE,

25 wobei die Zahl die Dicke der Schicht in µm angibt und PP Polypropylen, oPP orientiertes Polypropylen, PET Polyethylenterephthalat, PE Polyethylen, oPA orientiertes Polyamid, PEN Polyester des Typus PEN und Al Aluminiumfolie bedeuten.

30 9. Verfahren zur Herstellung von verformten Verpackungsbehältern nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Verbunde durch Kaltumformen mittels Tiefziehens oder Streckziehens oder einer 35 Kombination von Tiefziehen und Streckziehen getieft werden.

10. Verfahren zur Herstellung von verformten Verpackungsbehältern nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Verbunde durch Kaltumformen getieft werden und mit einer Stütztemperatur von  
5 40 bis 100° C gearbeitet wird.

11. Verwendung der Verpackungsbehälter nach Anspruch 1 als formsteife Verpackung mit hoher Planlage.
- 10 12. Verwendung der Verpackungsbehälter nach Anspruch 11, als formsteife Verpackung mit hoher Planlage zum Verpacken von gegen mechanische Einflüsse empfindliche Füllgüter.
13. Verwendung der Verpackungsbehälter nach Anspruch 11, als formsteife Verpackung mit hoher Planlage in Verpackungsverfahren im Vakuum- und/oder Tieftemperaturbereich.  
15
14. Verwendung der Verpackungsbehälter nach Anspruch 11, zum Verpacken von licht-, gas- und/oder feuchtigkeitsempfindlichen Produkten, Pharmazeutika, medizinischen Hilfsmitteln, Diagnostica und Nahrungsmitteln für Mensch und Tier.  
20
15. Verwendung der Verpackungsbehälter nach Anspruch 11, für den Einsatz in Gefriertrocknungsverfahren von pharmazeutischen Formulierungen.
- 25 16. Verwendung der Verpackungsbehälter nach Anspruch 11, in Form eines Bodenteils mit in der Draufsicht runden Form und konzentrisch angeordneten Vertiefungen und einer den Bodenteil überdeckenden angesiegelten Deckelfolie.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/CH 96/00409

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 B32B15/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 B32B B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 414 636 A (ALUSUISSE LONZA SERVICES AG) 27 February 1991 see the whole document ---	1-11,14
X	EP 0 474 587 A (ALUSUISSE LONZA SERVICES AG) 11 March 1992 see the whole document ---	1-4,14
A		9
X	EP 0 455 584 A (ALUSUISSE LONZA SERVICES AG) 6 November 1991 see the whole document ---	1-8
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

4 February 1997

10.02.97

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pamies Olle, S

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intell.	Application No
PCT/CH 96/00409	

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 94 19184 A (ALUSUISSE LONZA SERVICES AG ; BREITLER HANS PETER (CH); SOMMERER KL) 1 September 1994 see page 6, line 30 - page 7, line 16; claims see page 8, paragraph 4 see page 9, line 32 - page 10, line 35 see page 12, paragraph 5 see page 13, paragraph 1 ---	1-11,14, 15
X	DE 39 05 370 A (TSCHEULIN ALUMINIUM) 23 August 1990	1-4
A	see column 3, line 1 - line 6; claims; figures 1,2 ---	5-8
A	US 4 216 268 A (STILLMAN NATHAN) 5 August 1980 see column 1, line 64 - column 2, line 58; figures 1,2 see column 4, line 62 - column 5, line 10 ---	1,3,5
A	US 4 874 656 A (RANTANEN VEIKKO O) 17 October 1989 see column 1, line 34 - column 2, line 31; figure; example ---	1,3,5,14
A	EP 0 317 237 A (TOA NENRYO KOGYO KK) 24 May 1989 see page 4, line 22 - line 27; examples 16,18; table 3 see page 8, line 15 - line 26 ----	1-6
A	EP 0 203 265 A (AMERICAN CAN CO) 3 December 1986 see claims -----	1,3,5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern.	al Application No
PCT/CH	96/00409

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP-A-0414636	27-02-91	CH-A- CH-A- CA-A- DE-D-	681528 678931 2023507 59003859	15-04-93 29-11-91 24-02-91 27-01-94
EP-A-0474587	11-03-92	CH-A- CA-A-	679656 2047951	31-03-92 17-02-92
EP-A-0455584	06-11-91	CH-A- CA-A- DE-D- JP-A- US-A- US-A-	681610 2040364 59104838 4229224 5193265 5199595	30-04-93 27-10-91 13-04-95 18-08-92 16-03-93 06-04-93
WO-A-9419184	01-09-94	CH-A- CA-A- EP-A- US-A-	684746 2133645 0637285 5589275	15-12-94 01-09-94 08-02-95 31-12-96
DE-A-3905370	23-08-90	NONE		
US-A-4216268	05-08-80	NONE		
US-A-4874656	17-10-89	NONE		
EP-A-0317237	24-05-89	JP-A- JP-C- JP-B- JP-A- JP-C- JP-B- US-A-	1127339 1816333 5028988 1133737 1816334 5028989 5006378	19-05-89 18-01-94 28-04-93 25-05-89 18-01-94 28-04-93 09-04-91
EP-A-0203265	03-12-86	NONE		

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 96/00409

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 6 B32B15/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B32B B65D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 414 636 A (ALUSUISSE LONZA SERVICES AG) 27.Februar 1991 siehe das ganze Dokument ---	1-11,14
X	EP 0 474 587 A (ALUSUISSE LONZA SERVICES AG) 11.März 1992 siehe das ganze Dokument ---	1-4,14
A		9
X	EP 0 455 584 A (ALUSUISSE LONZA SERVICES AG) 6.November 1991 siehe das ganze Dokument ---	1-8
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "I" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1	Datum des Abschlusses der internationalen Recherche  4. Februar 1997	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts  10.02.97
	Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde  Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (- 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax (- 31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Pamies Olle, S

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 96/00409

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 94 19184 A (ALUSUISSE LONZA SERVICES AG ;BREITLER HANS PETER (CH); SOMMERER KL) 1.September 1994 siehe Seite 6, Zeile 30 - Seite 7, Zeile 16; Ansprüche siehe Seite 8, Absatz 4 siehe Seite 9, Zeile 32 - Seite 10, Zeile 35 siehe Seite 12, Absatz 5 siehe Seite 13, Absatz 1 ---	1-11,14, 15
X	DE 39 05 370 A (TSCHEULIN ALUMINIUM) 23.August 1990	1-4
A	siehe Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 6; Ansprüche; Abbildungen 1,2 ---	5-8
A	US 4 216 268 A (STILLMAN NATHAN) 5.August 1980 siehe Spalte 1, Zeile 64 - Spalte 2, Zeile 58; Abbildungen 1,2 siehe Spalte 4, Zeile 62 - Spalte 5, Zeile 10 ---	1,3,5
A	US 4 874 656 A (RANTANEN VEIKKO O) 17.Oktober 1989 siehe Spalte 1, Zeile 34 - Spalte 2, Zeile 31; Abbildung; Beispiel ---	1,3,5,14
A	EP 0 317 237 A (TOA NENRYO KOGYO KK) 24.Mai 1989 siehe Seite 4, Zeile 22 - Zeile 27; Beispiele 16,18; Tabelle 3 siehe Seite 8, Zeile 15 - Zeile 26 ----	1-6
A	EP 0 203 265 A (AMERICAN CAN CO) 3.Dezember 1986 siehe Ansprüche -----	1,3,5

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 96/00409

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP-A-0414636	27-02-91	CH-A-	681528	15-04-93
		CH-A-	678931	29-11-91
		CA-A-	2023507	24-02-91
		DE-D-	59003859	27-01-94
EP-A-0474587	11-03-92	CH-A-	679656	31-03-92
		CA-A-	2047951	17-02-92
EP-A-0455584	06-11-91	CH-A-	681610	30-04-93
		CA-A-	2040364	27-10-91
		DE-D-	59104838	13-04-95
		JP-A-	4229224	18-08-92
		US-A-	5193265	16-03-93
		US-A-	5199595	06-04-93
WO-A-9419184	01-09-94	CH-A-	684746	15-12-94
		CA-A-	2133645	01-09-94
		EP-A-	0637285	08-02-95
		US-A-	5589275	31-12-96
DE-A-3905370	23-08-90	KEINE		
US-A-4216268	05-08-80	KEINE		
US-A-4874656	17-10-89	KEINE		
EP-A-0317237	24-05-89	JP-A-	1127339	19-05-89
		JP-C-	1816333	18-01-94
		JP-B-	5028988	28-04-93
		JP-A-	1133737	25-05-89
		JP-C-	1816334	18-01-94
		JP-B-	5028989	28-04-93
		US-A-	5006378	09-04-91
EP-A-0203265	03-12-86	KEINE		